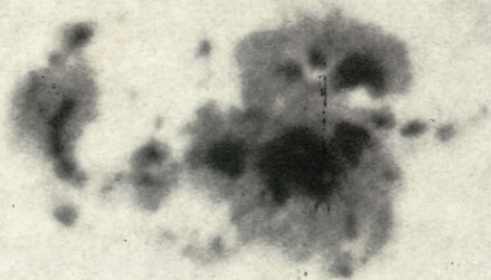
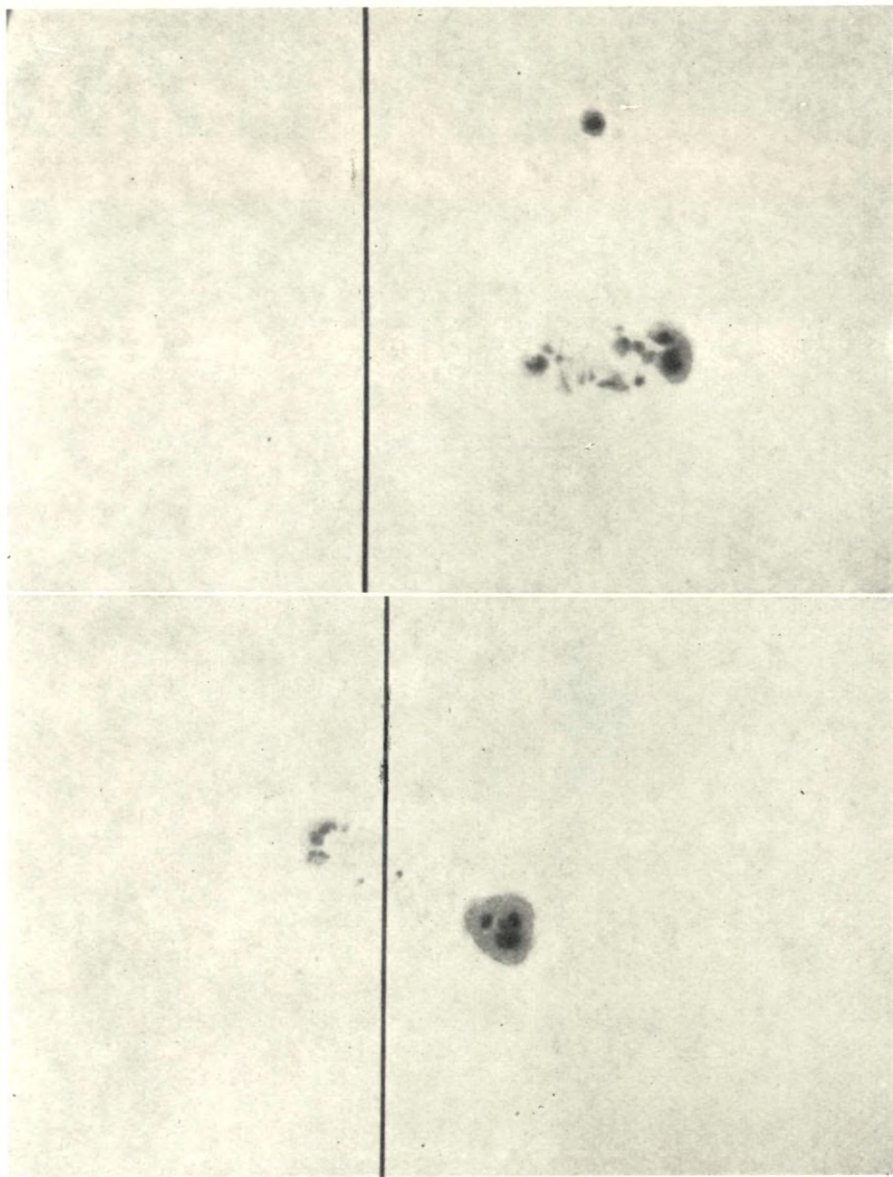


5/1964

Říše HVĚZD



Z O B S A H U: Ztracené komety — Zploštění Země a pohyb umělých družic — Pozorování proměnných hvězd — Vývoj kosmonautiky v dalších státech — Pozoruhodné skupiny slunečních skvrn roku 1963 — Novinky — Zprávy — Úkazy



*Velké skupiny slunečních skvrn roku 1963. Nahoře z 14. dubna, dole z 19. května.
— Na první str. obálky je skupina skvrn z 21. září 1963. (Foto Č. Šiler; k článku
na str. 93.)*

Jiří Bouška:

ZTRACENÉ KOMETY

Do konce minulého roku bylo pozorováno přes 850 komet včetně jednotlivých návratů periodických komet do přísluní. Známe 54 periodických komet s oběžnými dobami od 3,3 do 164 roků, které byly pozorovány nejméně při dvou návratech ke Slunci a u dalších 40 komet byla zjištěna eliptická dráha s oběžnou dobou od 2,3 do 145 roků; tyto komety však byly pozorovány jen jednou. Z různých důvodů se stává, že každá periodická kometa není pozorována při každém návratu do perihelu. Avšak 7 krátkoperiodických komet, patřících k Jupiterově rodně, a dříve pozorovaných alespoň při dvou návratech ke Slunci, nebylo nalezeno při nejméně třech posledních průchodech přísluním. Jde o tyto komety: P/Neujmin 2, P/Brorsen, P/Tempel-Swift, P/de Vico-Swift, P/Tempel 1, P/Biela a P/Holmes.

Příčina, proč tyto komety nebyly při dalších obězích nalezeny, není zcela jasná, ovšem s výjimkou P/Biela, která se rozpadla. Není vyloučeno, že i u některých jiných komet mohlo dojít k rozpadu na meteorický roj. Avšak hlavní příčinou, proč kometa není při dalších návratech do přísluní nalezena, spočívá v poruchách dráhy, které působí hlavně Jupiter, když se k němu kometa přiblíží na menší vzdálenost. Při každém takovémto těsném přiblížení komety k Jupiteru, případně i k jiné planetě, dojde ke změně dráhy, a to někdy i dosti značné. Jestliže se při výpočtu elementů nebere vůbec poruchové působení v úvahu, nebo provede-li se výpočet poruch nedostatečně přesně, vede to k výpočtu chybné efemeridy a kometa je ve skutečnosti více nebo méně vzdálena od místa, kde by podle efemeridy měla být. A protože je naprostá většina periodických komet velmi málo jasná, pak není divu, že není nalezena. Jak velké změny dráhy komety může Jupiter při těsném přiblížení způsobit, je dobře známo z případu periodické komety Lexell, nebo z poslední doby z případu P/Oterma (podrobnosti v ŘH 4/1962, str. 78).

Avšak jsou známy i takové komety, které nebyly po řadu návratů ke Slunci pozorovány, ale byly — a to většinou náhodně — objeveny až po několika desítkách let. Teprve při výpočtu elementů dráhy se pak přijde na to, že nově objevená kometa je ve skutečnosti některou známou periodickou kometou. Uveďme si dvě takové komety, k jejichž znovuobjevení došlo u nás. V roce 1896 objevil Perrine kometu s oběžnou dobou 6,5 roku, kterou našel při dalším návratu ke Slunci v roce 1909 Ebell. Při dalších návratech do přísluní byla pak marně po téměř půl století hledána. Našel ji náhodně při hledání komet až roku 1955 A. Mrkos. Při dalším návratu do perihelu v roce 1962 byla pak nalezena již podle efemeridy E. Roemerovou, a to v době, kdy měla jasnost pouze

20^m. Kometa nese dnes označení P/Perrine-Mrkos. Druhý případ je podobný. V roce 1858 objevil Tuttle novou kometu, která měla eliptickou dráhu s oběžnou dobou 5,5 roku. Při dalším návratu ke Slunci ji nalezl roku 1907 Giacobini. Marně však byla hledána při dalších obězích, až v roce 1951 ji opět objevil L. Kresák. Další průchod perihelem nastal v roce 1956, avšak tehdy nalezena nebyla. Našla ji až při návratu ke Slunci v roce 1962 Roemerová. Kometa se nyní jmenuje P/Tuttle-Giacobini-Kresák.

Jak je tedy vidět, mohou být znovu nalezeny i takové periodické komety, které byly již považovány za ztracené. Proto se podrobným studiem drah 7 uvedených ztracených komet vloni zabýval B. G. Marsden z Yaleské hvězdárny (Astr. Journal, sv. 68, č. 10, str. 795). Rozsáhlé výpočty byly prováděny na samočinných počítačích, hlavně na IBM 7090, některé další na IBM 709 a IBM 1620. Pohyby komet byly integrovány do roku 1975, přičemž byly vzaty v úvahu nejen poruchy, působené Jupiterem a Saturnem, ale i Venuší, Zemí a Marsem. V tabulce uvádíme dráhové elementy uvedených 7 komet při jejich prvním a posledním pozorovaném průchodu přísluním a Marsdenem vypočtené elementy pro dva nejbližší průchody. (T značí čas průchodu přísluním, ω argument perihele, Ω délku výstupného uzlu, i sklon dráhy k ekliptice, q vzdálenost komety od Slunce v době průchodu přísluním v astronomických jednotkách, e číselnou výstřednost, a délku velké poloosy v astr. jednotkách a P oběžnou dobu v rocích.) Současně bylo ověřeno, že žádná z uvedených komet není identická s jinou periodickou kometou. Marsden také vypočetl podrobné efemeridy všech 7 komet pro nejbližší průchod perihelem a vyzval pozorovatele, disponující velkými dalekohledy, aby se zúčastnili pátrání.

P/Neujmin objevil v roce 1916 Neujmin, který ji našel při následujícím návratu do přísluní v roce 1927. Od roku 1927 byly příznivé podmínky k nalezení pouze při návratu v roce 1943, avšak vzhledem k válce nebylo hledání dost podrobné, takže nebyla nalezena. V roce 1950 kometa prošla ve vzdálenosti 1,00 astronomické jednotky od Jupitera a v důsledku toho se vzdálenost perihelu zvětšila na 1,43 astr. jedn. a oběžná doba na 5,6 roků. Pro návrat do přísluní v roce 1954 vypočetla podrobnou efemeridu Mitrofanovová, ale ani tentokrát nebyla kometa nalezena. Po přiblížení k Jupiteru v roce 1962 na 0,33 astr. jedn. se vzdálenost perihelu a oběžná doba zmenšily. Podmínky při návratu v roce 1965 nejsou příliš příznivé, ale podmínky při návratu v roce 1971 budou podobné, jako byly roku 1927. V době průchodu perihelem příští rok bude kometa vzdálena jen málo přes 1 astr. jedn. od Země a měla by mít jasnost asi 14^m (počítáno podle r^{-4}).

P/Brorsen objevil roku 1846 Brorsen a byla pozorována při návratech v letech 1857, 1868, 1873 a naposledy 1879. Při dalších návratech v letech 1890 a 1901 byly příznivé podmínky k jejímu nalezení, ale přes úsilovné hledání nebyla objevena. Při přiblížení komety k Jupiteru v roce 1913 na 0,39 astr. jedn. se zvětšila délka velké osy dráhy, při dalších přiblíženích k této planetě v letech 1925 (na 0,35 astr. jedn.), 1937 (na 0,91 astr. jedn.) a 1949 (na 1,23 astr. jedn.) nastalo opět zvětšení délky velké osy. Při návratu do perihelu v roce 1967 nebudou podmínky k na-

$T(E\check{C})$	ω	Ω	i	q	e	a	P
<i>P/Neujmin 2</i>							
1916 III. 12	194°	328°	11°	1,34	0,57	3,09	5,4
1927 I. 16	194	328	11	1,34	0,57	3,09	5,4
1965 VII. 17	214	308	5	1,31	0,58	3,10	5,5
1971 I. 7	214	308	5	1,31	0,58	3,10	5,5
<i>P/Brorsen</i>							
1846 II. 26	14	104	31	0,65	0,79	3,14	5,6
1879 III. 31	15	102	29	0,59	0,81	3,10	5,5
1967 IX. 6	18	98	24	0,53	0,83	3,10	5,5
1973 II. 23	18	98	24	0,53	0,83	3,11	5,5
<i>P/Tempel-Swift</i>							
1869 XI. 19	106	298	5	1,06	0,66	3,11	5,5
1908 X. 5	114	290	5	1,15	0,64	3,18	5,7
1963 VIII. 29	164	240	13	1,59	0,54	3,45	6,4
1970 I. 24	164	240	13	1,59	0,54	3,45	6,4
<i>P/de Vico-Swift</i>							
1678 VIII. 19	160	167	3	1,14	0,63	3,07	5,4
1844 IX. 3	279	65	3	1,19	0,62	3,10	5,5
1894 X. 13	298	49	3	1,39	0,57	3,25	5,9
1965 VIII. 31	326	24	4	1,62	0,52	3,41	6,3
1973 III. 24	3	358	6	2,26	0,41	3,84	7,5
<i>P/Tempel 1</i>							
1867 V. 24	135	102	6	1,56	0,51	3,19	5,7
1879 V. 8	160	80	10	1,77	0,46	3,30	6,0
1967 I. 12	179	68	10	1,50	0,52	3,12	5,5
1972 VII. 15	179	68	10	1,50	0,52	3,12	5,5
<i>P/Biela</i>							
1772 II. 17	213	260	17	0,99	0,72	3,58	6,8
1852 IX. 24	223	247	13	0,86	0,76	3,52	6,6
1965 VI. 20	254	214	8	0,84	0,76	3,55	6,7
1972 III. 6	255	214	8	0,84	0,76	3,56	6,7
<i>P/Holmes</i>							
1892 VI. 14	14	332	21	2,14	0,41	3,62	6,9
1906 III. 15	14	332	21	2,12	0,41	3,61	6,9
1964 XI. 15	22	330	20	2,35	0,38	3,78	7,4
1972 I. 30	24	328	19	2,16	0,41	3,68	7,0

lezení příliš příznivé, situace však bude lepší při následujícím návratu roku 1973. Koncem srpna příštího roku by měla být kometa ve vzdálenosti asi 0,6 astr. jedn. od Země a měla by mít poměrně značnou jasnost, asi 9^m. Pravděpodobnost objevení této komety je velmi malá, vzhledem k tomu, že již v minulosti byla pečlivě hledána. Lze se proto domnívat, že periodická kometa Brorsen již neexistuje.

P/Tempel-Swift byla objevena v roce 1869 W. Tempelem, při návratu v roce 1880 ji našel Swift a dále byla ještě pozorována v letech 1891 a 1908. Od té doby nebyla nalezena. Přiblížení komety k Jupiteru v roce 1911 na 0,61 astr. jedn. a v roce 1923 na 0,50 astr. jedn. způsobilo zvětšení oběžné doby na 6,0 roků, další přiblížení k této planetě v letech 1935 (na 0,56 astr. jedn.) a 1946 (na 1,4 astr. jedn.) mělo za následek ještě zvětšení periody, a to na 6,4 roků. Od posledního pozorování v roce 1908 nastaly pouze dva pozorování příznivé návraty do přísluní, a to v roce 1944, kdy však kometa v důsledku válečných událostí nebyla hledána, a v roce 1950. Pro návrat v roce 1950 vypočetl efemeridu Kanda, ale Marsden ukázal, že doba průchodu perihelem byla tehdy určena chybně (asi o 6 týdnů dříve). Vzhledem k tomu nemohla být kometa na místě efemeridou udaném. Příznivé podmínky k objevení byly v minulém roce, avšak kometa nebyla nalezena, přesto, že se po ní jistě důkladně pátralo. Předpověděná jasnost však byla pouze 16^m (říjen 1963), ve skutečnosti mohla být i o několik hvězdných tříd menší a tak není vyloučeno, že její jasnost byla pod mezí možností i 40palcového reflektoru pobočky Námořní hvězdárny USA ve Flagstaffu, kde se E. Roemerová a její spolupracovníci specializovali na hledání periodických comet. Při návratu této komety do perihelu v roce 1970 budou podmínky jen poněkud méně příznivější, než byly vloni.

P/de Vico-Swift byla poprvé pozorována jako velmi jasná kometa v roce 1678. Roku 1844 ji objevil de Vico; 1848 Le Verrier zjistil, že kometa má eliptickou dráhu a že je totožná s kometou z roku 1678. Pak nebyla půl století pozorována, až v roce 1894 ji znovu objevil E. Swift. Studium dráhy během 9 oběhů (1844—1894) ukázalo odchylku v okamžiku průchodu perihelem jen asi $\frac{1}{2}$ dne. Je spolehlivě prokázáno, že komety 1844 I a 1894 IV jsou identické. Dráha periodické komety de Vico-Swift se podstatně změnila v důsledku přiblížení k Jupiteru v roce 1885 na 0,60 astr. jedn.; další přiblížení k Jupiteru nastalo v roce 1897 (na 0,44 astr. jedn.), v jehož důsledku se vzdálenost perihelu zvětšila na 1,67 astr. jedn. a oběžná doba se prodloužila na 6,5 roku. V roce 1957 kometa procházela ve vzdálenosti 1,52 astr. jedn. od Jupitera, přičemž se opět zmenšila vzdálenost přísluní i oběžná doba. Roku 1965 nastane velmi příznivý návrat komety ke Slunci, takže je naděje, že by mohla být znovu nalezena; v září bude ve vzdálenosti od Země jen asi 0,64 astr. jedn. a měla by mít jasnost asi 11^m . V roce 1968 se kometa velmi značně přiblíží k Jupiteru, a to pouze na 0,16 astr. jedn., přičemž se podstatně zvětší vzdálenost perihelu.

P/Tempel 1 objevil roku 1867 Tempel, při dalším návratu v roce 1873 Stephan a při následujícím návratu roku 1879 opět Tempel. Od té doby nebyla nalezena. Kometa se v roce 1881 přiblížila na 0,55 astr. jedn. k Jupiteru, což mělo za následek zvětšení oběžné doby na 6,5 roku a zvětšení vzdálenosti perihelu na 2,07 astr. jedn. Tím se ztížily podmínky pro objevení při návratu ke Slunci r. 1886. Další přiblížení komety k Jupiteru nastalo v letech 1941 (na 0,41 astr. jedn.) a 1953 (na 0,77 astr. jedn.); vzdálenost perihelu a oběžná doba se opět zmenšily, a to na hodnoty menší než v době objevu. Je naděje, že by kometa mohla být objevena při návratu ke Slunci v roce 1967; největší jasnost má mít v lednu

(asi 15^m), nejbližší Zemi bude v srpnu, a to ve vzdálenosti 1,60 astr. jednotek. Příznivější podmínky pro objevení než v roce 1967 budou při návratu do přísluní v roce 1972.

P/Biela byla objevena roku 1772 Montaignem a Olbersem, v roce 1806 ji objevili Pons a další. Eliptická dráha byla vypočtena až roku 1825 a kometu našel podle efemeridy Biela a nezávisle Gambart v době návratu do přísluní roku 1826. Poté byla pozorována ještě při třech návratech ke Slunci v letech 1832, 1846 a 1852. Před průchodem přísluním se v roce 1845 rozpadla na dvě části, které se navzájem vzdalovaly. Při následujícím návratu ke Slunci v roce 1852 byla již vzdálenost obou částí komety téměř 2,5 miliónu km. Další návraty do perihelu měly nastat v letech 1859, 1865 a 1872, ale přes systematické hledání nebyla kometa nalezena. Zato však byl v roce 1872 pozorován mohutný meteorický roj — Andromedidy — jehož příslušníci se pohybovali po dráze komety *P/Biela*. Tento roj byl ještě pozorován v letech 1885 a 1892, později se neobjevily ani meteorory tohoto roje. I když je v případě této komety téměř jisté, že došlo k jejímu rozpadu na meteorický roj, a že tedy jako kometa již neexistuje, počítal Marsden její dráhu. Pravděpodobně ta část komety, která prošla v roce 1846 přísluním později, by měla kratší oběžnou dobu a údaje v tabulce se na ni vztahují. V roce 1965 druhá část komety by měla projít přísluním 13 dní později. Přiblížení k Jupiteru v letech 1901 a 1960 (v prvním případě na 0,51, v druhém na 0,56 astr. jedn.) nemělo větší vliv na změny dráhy. Značné přiblížení komety — jestliže ještě existovala — k Zemi nastalo v letech 1866 a 1886, to v obou případech asi na 0,22 astr. jednotky. Kometa by měla mít největší jasnost (asi 14^m) v únoru 1965, i když by vzdálenost od Země v té době byla téměř 3 astr. jednotky.

P/Holmes objevili roku 1892 Holmes a další, při následujících návratech do přísluní v letech 1899 a 1906 ji našel M. Wolf. Později byla bezvýsledně hledána. Podrobné vyšetřování dráhy této komety prováděli již před Marsdenem polští astronomové Koebecke, Polak a Dobrzycki. Roku 1908 nastalo přiblížení komety k Jupiteru na 0,54 astr. jednotek, které mělo za následek zvětšení velké osy dráhy. Při druhém přiblížení k této planetě, k němuž dojde v roce 1968 a při němž bude kometa procházet ve vzdálenosti 1,03 astr. jedn. od Jupitera, se velká osa dráhy opět zmenší. Kometa bude nejbližší Zemi v srpnu letošního roku, kdy bude vzdálenost obou těles 1,42 astr. jednotek a v té době má mít také největší jasnost, asi 15^m .

Je skutečně možno velmi těžko říci, zda Marsdenovy rozsáhlé výpočty povedou k opětovnému nalezení alespoň některé ze ztracených periodických komet. Jestliže tyto komety dosud existují, a mají-li jasnost v době přiblížení ke Slunci nejméně 20^m , pak by měly být podle všech předpokladů nalezeny. Výpočet drah byl proveden tak dokonale, že odchylky mezi vypočteným místem komety na obloze a její skutečnou polohou by měly být minimální. Jasnost komety však nelze předvídat s větší přesností než na několik hvězdných tříd, takže je dobře možné, že některé z uvedených komet existují, avšak jsou tak slabé, že nemohou být pro tento účel používanými přístroji zachyceny. V každém případě je však Marsdenova práce zajímavá již tím, že ukazuje, jaké poruchy drah komet působí planety, především Jupiter.

ZPLOŠTĚNÍ ZEMĚ A POHYB UMĚLÝCH DRUŽIC

Od října r. 1957, kdy první družice zahájila svou oběžnou dráhu kolem Země jakožto první umělé těleso nebeské, následovalo několik desítek dalších a jejich počet i dále vzrůstá. Měnily se a mění se jejich typy i úkoly jim přidělované pro bádání jak v oboru astronomie, tak geofyziky. Poučily nás např. význačnou měrou o hustotě, o složení a tepelných i elektrických poměrech ve vysokých vrstvách atmosféry. Avšak i jejich pohyb sám se stal předmětem rozsáhlého studia a poskytl řadu nových poznatků i úkolů významných jak pro mechaniku nebeských těles, tak i pro poznání Země.

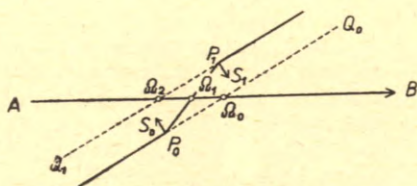
Během uplynulých několika let stali jsme se svědky téměř neuvěřitelně rychlého rozmachu „astronautiky“: nejen že Země obdržela umělé družice, i Slunce obdrželo umělé „mikroplanety“, byla fotografována odvrácená strana Měsíce, kterou lidské oko dosud nikdy přímo nevidělo a o níž do nedávna platilo přesvědčení, že je lidskému zraku na věčné časy nepřístupná. A konečně teprve nedávno jsme se stali současníky historické události: člověk poprvé obeplul Zemi, ne lodí nebo letadlem, nýbrž „kosmickým korábem“. Obeplul Zemi a šťastně se vrátil jako první vítěz nad tíží! Další následovali i následují v SSSR i v USA a rozsah i trvání jejich cest se stále zvětšuje.

Mechanická stránka pohybu družice je známá již od dob Newtonových — jde, jak víme o pohyb centrální, tj. o pohyb, při němž síla dostředivá (centrální), tj. tíže, je v rovnováze se silou odstředivou, tj. setrvačností. Ve zvláštním případě se omezujeme na pohyb kruhový, při němž dostředivé zrychlení je konstantní. V obecném případě oběhu je to elipsa podle 1. zákona Keplerova. Možnost pohybu po parabole nebo hyperbole nás zde nezajímá. Ve skutečnosti však není věc tak jednoduchá. V prostoru není pouze Země a družice, nýbrž jsou zde i jiná tělesa, především Měsíc a Slunce, která pohyb ruší a způsobují, že neprobíhá přesně podle zákonů Keplerových. Protože však vzdálenosti těchto těles jsou poměrně velmi značné proti vzdálenosti družice od Země, a protože podle teorie poruch těles nebeských působení rušivých sil ubývá s třetí mocností vzdálenosti, je účinek těchto sil na družice poměrně malý.

Naproti tomu se však projevuje účinek zploštění zemského sféroidu velmi nápadně stáčením roviny oběžné dráhy skloněné k rovníku, neboli zpětným pohybem uzlové přímky. Jinak řečeno: spojnice vzestupného a sestupného uzlu dráhy se otáčí ve směru opačném proti pohybu družice. Proč tomu tak je, ukážeme si snadno následující úvahou.

Jak víme, není Země přesná koule, nýbrž je zploštělá, tj. její polární osa je kratší než rovníkový průměr. Je tedy — aspoň v prvním přiblížení — rotační elipsoid. Lze také říci, že Země je koule s jakýmsi hmotným pásem v rovníkovém pásmu. Přitahování koule účinkuje tak, jako by celá její hmota byla soustředěna ve středu. Přitahování hmotným pásem nelze tak jednoduše vyjádřit, nebude toho však také třeba.

Stačí, předpokládáme-li, že odtud na družici působí přitažlivá síla kolmá k rovině AB (obr. 1). Je-li družice v bodě P_0 , lze tuto sílu rozložit na dvě složky: jedna S_0 je kolmá k rovině dráhy P_0Q_0 , po níž by se těleso pohybovalo, kdyby pohyb nebyl rušen, druhá leží



v rovině dráhy. Zde záleží jenom na složce první S_0 , která zřejmě způsobí, že směr pohybu se odchýlí tak, že dráha protne rovinu rovníku v bodě Ω_1 místo v Ω_0 a směřuje pak do P_0 místo do Q_0 ,

Bude tedy nový uzel Ω_1 a nový sklon dráhy i_1 , a sice je

$$i_1 > i_0 \text{ a } \Omega_1 < \Omega_0,$$

označíme-li současně délky uzlu, tj. jeho vzdálenosti od počátku (jarního bodu A týmiž písmeny Ω_0 a Ω_1 . Budiž dále S_1 složka síly, která působí kolmo ke dráze družice v bodě P_1 . Tato složka bude „ohýbat“ dráhu tělesa směrem k rovině rovníku, takže zpětně prodloužení dráhy protne rovník v bodě Ω_2 a sklon se nyní zase zmenší na i_2 tak, že $i_2 = i_0$. Úhrnný výsledek bude tedy ten, že uzel postoupil zpětně, kdežto sklon dráhy se nezměnil.

Sestrojíme-li analogický obrazec pro sestupný uzel \bar{O} , vzdálený o 180° od uzlu vzestupného, přesvědčíme se, že výsledek je i zde týž: také sestupný uzel se pohybuje zpětně. Z toho je patrné, že celá dráhová rovina se otáčí. Pozorování ukazují — ve shodě s touto úvahou i s výpočtem — že roviny drah umělých družic se otáčejí, a to o několik stupňů za den. Obdobný úkaz pozorujeme i u Měsíce, ač zde je pochopitelně mnohem méně nápadný. Je také příčinou, proč tzv. dračí měsíc, tj. doba, která uplyne mezi dvěma po sobě následujícími průchody Měsíce vzestupným uzlem, je znatelně kratší než měsíc siderický nebo tropický. Tato skutečnost byla známá již ve starověku. Je třeba poznamenat, že u umělých družic jsme rozuměli uzly průsečíky jejich drah s rovinou rovníku, kdežto u Měsíce nazýváme tak průsečíky dráhy měsíční s rovinou ekliptiky.

Je zajímavé, že ze zpětného pohybu uzlů umělých družic lze vypočítat velikost zploštění Země, tj. hodnotu zlomku

$$\alpha = \frac{a - b}{a},$$

kde a je poloměr rovníkový, b poloměr polární. Vychází $\alpha = 1/298,34$, což je hodnota, která se téměř přesně shoduje s výsledkem Helmertovým ($1/298,3$) a Krasovského ($1/298,4$).

Rozumí se, že to, co platí pro umělé družice, platí i pro přirozené satelity planet, ač zde, podobně jako u Měsíce, není úkaz zpětného pohybu uzlů tak nápadný jako u družic, protože vzdálenosti měsíců od planet jsou zpravidla daleko větší. Nicméně byl s úspěchem použit ke stanovení zploštění planet. H. Struve (1854—1920) vypočetl touto metodou zploštění planety Marsu. Obdržel hodnotu $1/192$, tedy značně větší nežli zploštění Země. Užil při tom poruch dráhy bližšího měsíce Pho-

bose. P. Lowell dospěl na základě mikrometrických měření k hodnotě $1/190$, což je jistě shoda velmi dobrá.

Pro Jupitera nalezl Struve hodnotu zploštění $1/15,4$ z poruch V. měsíce Jupiterova, který obíhá nejbližše planetě. Toto číslo se rovněž dosti uspokojivě shoduje s výsledky měření, které udává Allen hodnotou $1/16,1$. Také u Saturna je shoda uspokojivá: Struve nalezl z poruch $1/9,5$, Lowell měřením $1/9,2$. Je to největší zploštění jaké ve sluneční soustavě známe. Allen pro ně udává (Astrophysical Quantities 1955) hodnotu $1/10,4$.

U planety Urana nalezl O. Bergstrand r. 1904 z poruch dráhy tehdy nejbližšího známého měsíce Ariela zploštění $1/15$, kdežto Lowell a Slipher dostali měřením $1/11,5$. Tento značný rozdíl zde nepřekvapuje, uvážíme-li, že zdánlivý průměr Uranova kotoučku je pouze $4''$, takže pozorovací chyby mohou dosáhnout relativně velmi značné hodnoty.

Nakonec je vhodné připojit poznámku: Zpětný pohyb uzlů není jediným následkem zploštělosti centrálního tělesa. Také na apsidovou přímku, tj. spojnici perihelia a afelia má tato okolnost vliv způsobujíc její kmitání, při němž však převažuje pohyb přímý. I tohoto úkazu lze využít k výpočtu zploštění planety. Nejnápadněji se projevuje ve sluneční soustavě tento vliv u V. měsíce Jupiterova. Zploštění Jupiterovo je tak značné a měsíc obíhá tak blízko Jupiterovi, že apsidová přímka opíše za rok úhel skoro 90° . Ovšem zploštění není jedinou příčinou, která způsobuje pohyb uzlů i přímky apsid. Stejně i gravitační účinek jiných těles (např. Slunce) má též následek. Avšak u umělých družic, jichž dráhy jsou velmi blízké povrchu Země, převažuje účinek zploštění rozhodující měrou.

Oto Obůrka:

TŘI ROKY POZOROVÁNÍ PROMĚNNÝCH HVĚZD

Počátkem roku 1961 pověřilo ministerstvo školství a kultury sedm lidových hvězdáren celostátním řízením výzkumné pozorovací práce na jednotlivých úsecích astronomie. Řízením a koordinací pozorování proměnných hvězd byla pověřena lidová hvězdárna v Brně, kde byly již dříve konány pokusy o rozvinutí širší činnosti na tomto úseku. Již v roce 1960 byl připraven obsáhlý pozorovací program (uveřejněný v ŘH 2/1961, str. 30) a byly zhotoveny mapky okolí řady zákrytových proměnných hvězd. Na celostátní astronomické expedici v Piešťanech v roce 1960 vytvořila se již skupina zájemců a bylo započato s výcvikem v pozorování. Od roku 1961 jsou organizována každoročně v Brně čtrnáctidenní pozorovací praktika, při nichž jsou pozorovatelé cvičeni ve vizuálních i fotografickém sledování proměnných hvězd, seznamování s metodami vyhodnocení a s mnoha teoretickými otázkami.

Pozorovací program, sledování zákrytových proměnných hvězd a krátkoperiodických cefeid typu RR Lyrae, je časově náročnější než dřívější programy, při kterých byla věnována pozornost dlouhoperiodickým, poloprávidelným a nepravidelným proměnným. Nynější program vyža-

duje, aby pozorovatel sledoval k určení okamžiku minima (u hvězd typu RR Lyrae k určení maxima) určitou hvězdu po značnou část sestupné i vzestupné větve jejích změn jasností, což si vyžádá obvykle dvě až tři hodiny. Pozorovatel však má možnost výsledky sám vyhodnotit a určit okamžik minima nebo maxima jasnosti. Při grafickém zpracování může dobře posoudit i kvalitu svých odhadů. Pro tyto výhody, umožňující přívětivě pozorování až ke konečnému vyhodnocení, rozšířilo se sledování zákrytových proměnných hvězd přes značné časové nároky.

Za první tři roky, do konce 1963, podařilo se tak získat 703 pozorovací řady (kromě mnoha dalších neúspěšných nebo krátkých pozorovacích řad), které představují více než dva tisíce hodin pozorovacího času a další stovky hodin studia polí a zpracování výsledků. Bylo sledováno 43 hvězd a pozorování se zúčastnilo 70 pozorovatelů. Ze získaného materiálu bylo vybráno pro publikaci 466 minim 38 zákrytových hvězd a 41 maxim 4 proměnných hvězd typu RR Lyrae. V BAC 1/1963 bylo uveřejněno 55 minim 12 zákrytových hvězd, v BAC 1/1964 bylo publikováno 177 minim 20 hvězd. Redakce BAC přijala dále k uveřejnění 41 maxim 4 hvězd typu RR Lyrae a 235 minim zákrytových proměnných hvězd, která byla získána v roce 1963. Jsou tedy zdařilé výsledky pozorovací činnosti pracovníků lidových hvězdáren a astronomických kroužků soustavně publikovány na nejvyšším fóru, v mezinárodním vědeckém časopise čs. astronomických ústavů. Informace o publikovaných výsledcích pozorování byly zařazeny také do cirkulářů 42. komise Mezinárodní astronomické unie.

Pozorovatelé se sdružují v pozorovacích sekcích pouze při lidových hvězdárnách v Brně, v Hradci Králové, v Úpici a v Ostravě. Ostatní pozorovatelé jsou vesměs rozptýlení členové astronomických kroužků nebo zcela izolovaní jedinci. Nejčastěji používaným přístrojem je binar Somet 25×100. Fotografické sledování se provádí na lidové hvězdárně v Brně a v Gottwaldově. Jinak se dosud nepodařilo získat pro vizuální ani pro fotografickou práci jiné lidové hvězdárny, ani začlenit do pozorovací činnosti větší dalekohledy, jimiž by bylo možno sledovat slabší hvězdy, což by význam práce podstatně zvýšilo. Také fotografické komory, jichž je na našich hvězdárnách značný počet, nebyly dosud do proměnářské práce začleněny.

Pomocí značného počtu nadšených pozorovatelů dosahuje tedy československá lidová astronomie každoročně množství cenných pozorování, bude však nutno obrátit nyní pozornost k zlepšení kvality pozorovací práce, aby bylo dosaženo přesnějších výsledků.

Lidová hvězdárna v Brně vydala pro pozorovatele mapky okolí 122 zákrytových proměnných hvězd a hvězd typu RR Lyrae s přehledem jejich charakteristik a s potřebnými údaji o srovnávacích hvězdách. Zasláá pozorovatelům pravidelně měsíčně předpovědi a pokyny. Podle usnesení na celostátním semináři o výzkumu proměnných hvězd v červnu m. r. jsou do pozorovacího programu zařazovány podle možností také hvězdy nově objevené nebo označené, jejichž sledování má mimořádný význam. Zvláštní důraz klademe na hvězdy s rychlým průběhem proměnnosti a s velkými rozdíly jasností, aby jejich sledování přineslo nejen vědecky významné výsledky, ale bylo i zajímavé.

VÝVOJ KOSMONAUTIKY V DALŠÍCH STÁTECH

Ještě donedávna byl solidnější raketový výzkum rozvinut pouze v Sovětském svazu a ve Spojených státech. Nyní však celá řada zemí koná intenzivní pokusy s malými raketami, případně s meteorologickými sondami, jejichž dalším vývojem se dostává až k vlastním projektům letů do vesmíru. Podívejme se na plány těch států, které své programy již začaly uskutečňovat. V úvahu přichází hlavně Velká Británie, Kanada, Itálie, Japonsko, Francie a Spolek západoevropských zemí.

Velká Británie, podobně jako většina ostatních zemí, pracuje na několika projektech. Kosmický výzkum má tedy několik částí:

(1) Národní program — zahrnuje vypouštění meteorologických výškových raket z australské základny Woomera. Největšími raketami zde jsou SKYLARK a BLACK KNIGHT. Ještě v r. 1960 bylo plánováno vypuštění anglické umělé družice vlastní kombinací raket BLUE STREAK a BLACK KNIGHT. Pro nedostatek finančních prostředků se však rozhodlo pro (2) spolupráci s USA. Prvním výsledkem bylo vypuštění rakety Thor-Delta z Cape Kennedy s družicí ARIEL (angl. název UK-1, americký NASA S-51) dne 26. 4. 1962. ARIEL váží 63,5 kg, hlavní tvar je válec o výšce 27 cm a průměru 58 cm, na němž jsou připevněny 4 lopatky se slunečními bateriemi, každá o délce 120 cm. Počáteční dráha měla tyto parametry: sklon k rovníku $53^{\circ},9$, oběžná doba 100,9 min., perigeum 388 km, apogeum 1209 km. Avšak Velká Británie dodala do satelitu jen přístroje, ostatní práce provedli Američané. Po tomto úspěšném startu má být vypuštěna ještě podobná družice UK-2 a později UK-3, kde už má být celá družice vyrobena ve Velké Británii. Kromě toho se Velká Británie podílí na spolupráci s ostatními západoevropskými zeměmi v rámci ESRO a ELDO (viz dále).

Kanada má kosmický výzkum skromnější, ale zatím nadějný: (1) Národní výzkum, kde hlavní místo zaujímá vypouštění jednostupňových a dvoustupňových raket BLACK BRENT. (2) Spolupráce s USA — mezi Defence Research Telecommunication a NASA.

Výsledkem bylo 29. 9. 1962 vypuštění satelitu ALOUETTE (NASA označení S-27) pomocí rakety Thor-Agena B z Point Arguello, USA. Družice váží 145 kg, parametry počáteční dráhy jsou: sklon k rovníku 90° (zhruba polární dráha), oběž. doba 105 min., perigeum 1000 km, apogeum 1050 km. Tento satelit je zcela kanadské výroby, pouze nosná raketa je americká. Kanada přislíbila svým a americkým vědcům vysokou finančním podporu na další podobné pokusy.

Francie vede ze západoevropských zemí snad nejrozsáhlejší výzkum: (1) Národní výzkum horních vrstev atmosféry pomocí výškových raket. Již krátce po 2. světové válce byly z V-2, vyvinuty rakety Veronique, Monique, nyní byla zkonstruována celá řada dalších raket. Koncem října 1963 dosáhla dvoustupňová raketa výšky 500 km.

(2) Národní program vývoje vlastní rakety DIAMANT s francouzskou umělou družicí, který spadá do SEREB (tj. zkratka Societe pour l'etude et la réalisation d'engins ballistiques). Raketa DIAMANT má vynést 80ki-

logramový satelit na eliptickou dráhu 400—1400 km. Po modifikaci druhého stupně je výhledová možnost užitečného nákladu až několik set kg. Raketa má tři stupně, jejichž základní charakteristické údaje jsou: 1. stupeň (vyvinutý z rakety EMEROD) má délku asi 10 m, průměr 1,4 m, váhu 14,2 t a vyvíjí tah 28 tun po dobu 88 sec. Raketě udělí rychlost 1,7 km/sec a ve výšce asi 37 km se odpojí. Druhý stupeň (upravená raketa TOPAZE) má délku 2,9 m, průměr 0,8 m, váhu 2,9 t a vyvíjí tah 15 tun po dobu 42 sec. Třetí stupeň má délku 3,2 m, průměr 0,8 m, váží 0,8 t a vyvíjí tah 5,3 t po dobu 47 sec. První stupeň má kapalinový raketový motor, ostatní jsou na tuhé palivo. Práci 1. a 2. stupně je možno regulovat; 3. stupeň je stabilizován otáčením. Celková délka rakety je 16,2 m a váha 17,9 t. Družice má být vypuštěna možná koncem r. 1964, ale spíše během r. 1965. Kromě toho se Francie podílí na spolupráci s ELDO a ESRO (viz dále).

Itálie začala s raketovým výzkumem sice již po válce, avšak teprve nyní má výzkum mezinárodní úroveň. Program výzkumu je možno rozdělit opět do několika fází:

(1) Vypouštění menších sondážních výškových raket, předně americké NIKE-CAJUN ze Sardinie. Zjištěné údaje jsou poskytovány americkým vědcům a technikům. Společný výzkum byl zahájen v r. 1961. Dále pak vlastní rakety, též z různých míst na Sardinii. Kromě římské inženýrské školy, která zkonstruovala raketu SIAR-2, se vývojem raket zabývá hlavně fa Bombrini-Parodi-Delfino v Římě. Zkoušené rakety byly dvoustupňové a vynesly náklad až 4 kg do výše kolem 70 km. Pokusně byly rakety odpalovány pod různými úhly. Vyzkoušeny byly též dva druhy spalovacích komor, z oceli a z umělé hmoty, tvrzené skelným vláknem.

(2) Stěžejní význam má však spolupráce s NASA. Již v r. 1964 (na jaře) má být americkou raketou SCOUT vynesena italská družice SAN MARCO. Zajímavý je zvolený způsob startu: Aby bylo využito zrychlení Země, způsobené její rotací, bude raketa startovat z oblasti rovníku. Odpalovací oblast byla vybrána v Indickém oceáně poblíže afrického pobřeží, asi 250 km jižně od rovníku. Vypuštění bude provedeno z jakéhosi umělého ostrůvku, podobného ostrovům texaského obranného systému. Vlastní rampa bude stát na třech „nohách“, vedených do hloubky asi 45 m. Několik set metrů dále bude umístěna druhá podobná konstrukce, kde bude umístěn odpalovací štáb. Satelit má být vnesen do výše asi 480 km. Originální je konstrukce satelitu; ve vnějším obalu je ve vakuu umístěna vnitřní družice. Působením vnějších vlivů bude vnější satelit brzděn, zatímco vnitřní bude stále sledovat původní dráhu. Elektronicky a rádiově bude měřen posun satelitů proti sobě. První zkoušky s odpalovacím systémem a se satelitem jsou konány na Wallops Island (Virginia, USA), kde se školí též italská technici. Hlavní zásluhu o uskutečnění italských plánů má prof. Luigi Broglio, dlouholetý raketový pracovník, nazývaný italským von Braunem.

Kromě toho se Itálie podílí též na spolupráci s ostatními západoevropskými zeměmi.

Japonsko má také svérázný plán na výzkum kosmického prostoru. Když před 7—8 lety prof. Ytokawa vypouštěl své první pěticentimetrové rakety, nikdo netušil, že za minimální náklad vyrobí mnoho kombinací

výškových raket (KAPPA) a že bude v r. 1963 pracovat celý štáb odborníků na plánech japonské umělé družice, vynesené japonskou raketou (zlepšené verze raket KAPPA, uspořádané do stupňů). Japonci však na sebe vzali daleko těžší úkol, než prosté vybudování vlastního systému. Letos budou uspořádány Olympijské hry v Tokiu, a Japonci chtějí do léta 1964 stůj co stůj vybudovat světovou síť televizních družic. K tomuto účelu není čas vyrábět vlastní nosnou raketu, a proto bylo rozhodnuto použít americké rakety SCOUT nebo THOR-DELTA. Firma Nippon Electric Company navrhla a vyrábí satelit, podobný americkým „paddle-wheel“. Družice váží asi 53 kg a má tvar šestihranu o výšce 49 cm a průměru základny vně opsané kružnice 66 cm. Proud dodají sluneční baterie, umístěné na 4 lopatkách. Telemetrický systém projektovaly spolu s pozičním kontrolním systémem firmy Mitsubishi Shipbuilding & Engineering a Mitsubishi Electric. Síť mají tvořit 3 synchronní satelity se zhruba 24hodinovou oběžnou dobou ve výšce kolem 35 800 kilometrů. Satelity mají být umístěny nad rovníkem v místech o těchto souřadnicích: 50° z. d. (tj. nad severním okrajem Jižní Ameriky), 170° z. d. (nad ostrovem Phoenix v Tichém oceánu) a 70° vých. d. (nad Indickým oceánem).

Po vypuštění prvních sovětských sputníků byla založena první evropská raketová společnost European Space Research Organisation (ESRO), sdružující 12 zemí (Británie, NSR, Švýcarsko, Rakousko, Francie, Itálie, Španělsko, Belgie, Holandsko, Švédsko, Dánsko, Norsko). Byl vypracován dokonce osmiletý plán. Celkem bylo počítáno s 440 výškovými raketami (40 v r. 1963, 40 v r. 1964), dále má být vypuštěno 22 malých satelitů, 8 velkých družic a několik kosmických sond (jedna nebo více k Měsíci). Byl dokonce rozhodnut i finanční systém ESRO, Británie má nést 25 %, NSR 21,48 %, Francie 18,22 %, Rakousko 1,99 %, Belgie 4,21 %, Dánsko 2,1 %, Itálie 10,64 %, Holandsko 4,04 %, Norsko 1,6 %, Španělsko 2,53 %, Švédsko 4,92 %, Švýcarsko 3,27 %.

Ovšem v r. 1961 na podnět ministerstva letectví Velké Británie byla vytvořena nová evropská společnost ze 7 zemí (Británie, NSR, Francie, Belgie, Itálie, Holandsko, Rakousko); nazvána byla ELDO (European Launcher Development Organisation. Počítá se, že v rámci ELDO budou vypuštěny první satelity, původně plánované v ESRO. První program ELDO předpokládá vypuštění třístupňové rakety. Základní údaje o stupních jsou: 1. stupeň má být raketa BLUE STREAK, mezikontinentální raketa V. Británie. Raketa má 2 motory RZ-2 na kapalné palivo (kapalný kyslík a kerosin). Blue Streak váží 93,5 t, vyvíjí tah asi 62 tuny, má délku 18,75 m a průměr 3,05 m, nádrže s kapalným kyslíkem váží 62 t, s kerosinem 26,7 tun; po vyhoření pohonných hmot však jen 6,2 t. Za 160 sec. vynesou kombinaci dalších stupňů do výše 80 km, kde udělí rychlost 3,8 km/sec. Druhý stupeň má vyvíjet Francie (SUPER-VERONIQUE). Také má být na kapalné palivo (H_2O_4 a UDMH = unrymmetrical dimethyl hydrazin, výtoková rychlost plynů 1702 m/sec.). Raketa má délku 6,5 m a průměr 1,77 m, váží 8,17 t a vyvíjí tah 30,6 tuny. Rychlost na konci hoření je maximálně 7,6 km/sec. Třetí stupeň má vyvíjet NSR nebo případně Velká Británie. Zatím jsou známy pouze návrhy. Firma Bölkow by postavila raketový stupeň o délce 6,3 m a průměru 137 cm;

i s 80kg zatížením (družice) vážil by 2,27 tuny a zvýšil by rychlost ze 7,6 km/sec. dokonce na 10,7 km/sec.

Celková délka evropské rakety před vypuštěním bude asi 30,3 m a váha 104 tuny. Raketa ponese při prvních pokusech družici BLACK PRINCE (je v italském vývoji). Úkoly této třístupňové rakety jsou: (1) vynést tunovou družici na nízkou dráhu ve výšce asi 480 km, (2) uvést satelit vážící 200—300 kg do vysoké kruhové dráhy asi 10 000 km a (3) vypuštění sondy o váze 45 kg směrem k Měsíci.

Úplné splnění tohoto plánu si vyžádá nákladu asi 70 miliónů liber šterlinků, z toho Británie přislíbila 27 miliónů, Francie 17 miliónů, NSR asi 15,5 miliónu a Itálie 7 miliónů liber.

Nutno však uvést, že v ELDO spolupráce zdaleka není tak dobrá, jak by bylo zapotřebí, a že je sice možné, že pokusy budou provedeny v předem určených termínech, ale více je pravděpodobné, že celý program bude několikrát posunován, možná daleko za r. 1965/66.

Z našeho stručného článku je vidět, že kosmický výzkum nebude asi již brzy doménou několika málo států, a že při výzkumu kosmického prostoru se nejlépe osvědčí mezinárodní spolupráce. Zároveň však je třeba, aby lid žádný z těchto zemí nedopustil zneužití kosmických raket a umělých družic k válečným účelům.

Ceněk Šiler:

POZORUHODNÉ SKUPINY SLUNEČNÍCH SKVRN ROKU 1963

Doba minima sluneční činnosti, která trvá vždycky několik let a konec konců není zcela přesně vymezena, je obdobím klidu. Na toto období slunečního klidu se opravdu žádný z astronomických pracovníků — kteří pracují v oboru slunečním — netěší. Máme Slunce raději, čím větší počet skvrn a skupin i jasných polí fakulí je na jeho povrchu. Všechny tyto projevy sluneční činnosti můžeme pozorovat pomocí různého přístrojového vybavení především kolem maxima činnosti.

V období minima nejsou mnohé úkazy ani tak časté, ani tak mohutné, až na některé nepravdivosti, kdy se klidné Slunce projeví nečekanou silou a velkolepostí. Jak jsem již naznačil, dobu minima, dobu klidného Slunce, nemáme rádi a nemůžeme se dočkat jejího konce. Jakmile se překlene nejspodnější úsek křivky minima, už to bude zajímavější, úkazů bude přibývat, zvýšená činnost Slunce se bude projevovat čím dále výrazněji.

Minimum, kterým v současné době Slunce pomalu prochází, dostává se krok za krokem k nejnižšímu bodu sestupné křivky a současně se začíná tu a tam projevovat vliv nového cyklu. Důkazem toho je výskyt slunečních skvrn vysoko nad slunečním rovníkem, ačkoliv ještě zcela nevymizely skvrny cyklu minulého.

Rok 1963 byl dobou, která se řadí do doby minima sluneční aktivity. Po většinu roku byl na Slunci klid, výskyt slunečních skvrn byl nevýrazný s ohledem na nadcházející minimum. Přesto však bylo možno

pozorovat občasné oživení činnosti Slunce, a to velmi podstatné. Toto neočekávané oživení v době miníma je celkem běžným zjevem a v roce 1963 se projevilo v pěti měsících, kdy se výjimečně objevily tak rozsáhlé skupiny, že je bylo možno pozorovat i pouhým okem. Tyto rozlehlé skupiny se objevily v měsících dubnu, květnu, červnu, září a říjnu 1963. Vybral jsem z každého měsíce, kdy se objevily velké skupiny skvrn, po jednom snímku, a to z úseku, kdy se skupiny nacházely v bezprostřední blízkosti slunečního poledníku, kdy se nám skvrny jeví v nejvhodnější poloze, a tím také ve správné, nezkrácené velikosti. Tyto jednotlivé snímky jsou reprodukovány v tomto čísle (viz obr. na 1., 2. a 3. str. obálky).

Obrazy jednotlivých záběrů skvrn byly pořízeny jak v procesu negativním, tak v procesu pozitivním ve stejném měřítku. Prvý snímek je ze dne 14. dubna a představuje skupinu skvrn v r. 1963 nejmenší. Snímek byl exponován druhého dne po průchodu skupiny slunečním poledníkem. Další snímek představuje skupinu skvrn ze dne 19. května, která procházela právě slunečním poledníkem. Tato skupina skvrn není zvláště členitá, avšak vedoucí skvrna je značných rozměrů. Třetí snímek představuje skupinu skvrn ze dne 12. června, a to následující den po průchodu slunečním poledníkem. Jde o rozměrnou, protáhlou skupinu s poměrně velikou vedoucí skvrnou. Avšak největší, nejkrásnější a také nejaktivnější skupinu skvrn představuje snímek z 21. září. Byla to skupina nejen na pohled krásná, rozlehlá a bohatě členěná, ale byla to také skupina, která se projevila svojí aktivitou ve všech oborech, které se u Slunce sledují. Již pohled sám na tuto obrovskou skupinu dával tušit, že šlo o mohutný jev, který v sobě skrýval mnoho zajímavostí. Poslední snímek představuje rozměrnou skupinu, exponovanou den před průchodem slunečním poledníkem, tj. dne 25. října.

Pozorování všech slunečních zjevů je nanejvýš zajímavým oborem a měly by se jím zabývat naše lidové hvězdárny ve větším měřítku, než je tomu dosud. Jako v každém oboru a v každé práci, jsou i zde různé potíže, ale po překonání počátečních nesnází budou naše výsledky radostné a krásné.

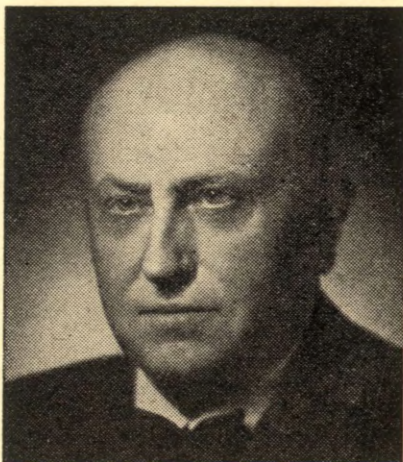
ZEMŘEL JUDr. ALEXEJ DUCHOŇ

Dne 25. února 1964 zemřel v Košicích významný slovenský pracovník v astronomii JUDr. Alexej Duchoň. Narodil se 23. února 1884 v obci Šváby, okres Prešov, jako syn truhláře. Gymnázium a právnickou akademii vystudoval v Prešově, doktorem práv byl prohlášen v Kluži (nyní v Rumunsku). Jako mladý slovenský advokát byl zvolen před první světovou válkou slovenskými voliči do župního zastupitelstva a výboru župy šarišské. První světovou válkou prošel jako dělostřelecký důstojník a po válce v roce 1918 byl zakládajícím členem Slovenské ná-

rodní rady. Dále byl předsedou místní skupiny Slovenské matice a Slovenské ligy, vydavatelem časopisu Slovenský východ v Prešově a krajským poslancem v Bratislavě. Od roku 1922 do roku 1951 byl veřejným notářem, v letech 1935—38 starostou města Prešova. Za odbojáckou činnost za II. světové války byl vyznamenán Čs. vojenskou medailí za osobní zásluhy I. stupně. Při vši této veřejné činnosti se po celý život zajímal o přírodní vědy, zvláště o astronomii a meteorologii. Zřídil si soukromou hvězdárnu a meteorologickou stanici v Prešově. Byl

oddaným pozorovatelem Slunce, dosáhl v tomto oboru velké zkušenosti a získal cenné dlouhodobé řady pozorování slunečních skvrn a fakul. Svá pozorování posílal do Curychu a sluneční sekci Čs. astronomické společnosti v Praze. Zasloužil se také o postavení lidové hvězdárny v Prešově, kde pomáhal radou i pozorováním. Naše astronomie je zesnulému vděčná i za velikou iniciativu, když v roce 1938 pomáhal zachránit velký Zeissův reflektor před zábořem hvězdárny ve Staré Ďale (nynější Hurbanovo). Dalekohled byl narychlo rozebrán a převezen do Prešova. Po zřízení hvězdárny na Skalnatém Plese se stal jejím hlavním dalekohledem. Zesnulý byl pohřben do rodinné hrobky 27. února v Prešově.

F. Kadavý



Co nového v astronomii

SEMINÁŘ O PROBLÉMECH KOSMOLOGIE

Dne 20. února t. r. se konal v Ondřejově seminář, věnovaný otázkám kosmologie. Zúčastnili se ho kromě pracovníků astronomických ústavů rovněž hosté z Fyzikálního ústavu, Filosofického ústavu ap. Zprávu o semináři začnu zmínkou o diskusním příspěvku ČSc. J. Grygara, který se zabýval celou řadou nových poznatků, jež byly v poslední době učiněny. Jsou to např. nadhvězdy, problematika jader galaxií, bílí podtrpaslíci, stáří a vývoj Galaxie, extragalaktické rádiové zdroje ap. O většině těchto otázek byli už čtenáři Říše hvězd informováni. Je jasné, že zjištěná fakta, o nichž jsme dosud neměli potuchy, se nutně musí odrazit v našich představách o vesmíru. A přece v mnohých, i dnes vydávaných astronomických a filosofických publikacích, stále ještě žijí názory, které jsou ve skutečnosti zjednodušenou newtonovskou fyzikou a často neberou na vědomí ani daleko starší poznatky (např. teorií relativity). Tento stav zavinila do velké míry situace v dogmatickém období padesátých let, a to také bylo hlavní náplní úvodního referátu dr. M. Kopeckého.

Poněvadž se jedná o velmi významné problémy, všimneme si některých z nich podrobněji:

Otázka konečnosti či nekonečnosti vesmíru. Nadekretovaná nekonečnost vesmíru učinila ve skutečnosti tuto velmi obsáhlou a složitou otázku zakázanou oblastí pro další výzkumy. Předkládaná řešení zůstávala v nejlepším případech na povrchu problematiky. Zde je třeba ocenit zásluhu akademika A. Kolmana, který tuto záležitost rozvířil jak u nás, tak i v jiných socialistických zemích (např. v SSSR). Solidní řešení tohoto problému si však ještě vyžádá daleko bohatší pozorovací materiál a úsilí celé řady vědních odvětví.

Otázky kosmologických modelů. Pro studium stavby vesmíru má rozhodující význam vytváření kosmologických modelů. Doposud byla často vžitá praxe, že význam modelu býval hodnocen ne podle toho, jak se shoduje nebo neshoduje s pozorováním, ale podle toho, jak jej kdy kdo zneužil k různým náboženským a jiným spekulacím. Příkladem zde může být např. stacionární kosmologie Hoyla a jiných, která vychází z předpokladu nepřetržitého

tvoření látky. Stačila formulace, že „hmota vzniká z ničeho“, aby byla tato hypotéza kategoricky zamítána, aniž by se vzalo v úvahu, že chápeme-li toto „nic“ jako neznámou formu objektivní reality, máme zcela materialistické učení, pro něž mohou být kritériem pravdivosti zase jen pozorování.*

Otázka rovnocennosti heliocentrické a geocentrické soustavy. Tento problém byl obecně rozebrán v základním referátu a bylo ukázáno, že relativistický princip kovariance vlastně na nejobecnější úrovni odmítá nadřazené postavení Země. Detailně rozebral tuto otázku ve svém diskusním příspěvku dr. M. Blaha, který zejména upozornil na některé ne zcela jasné vztahy mezi různými souřadnými soustavami.

Otázka tepelné smrti vesmíru. S Boltzmannovou teorií, podle níž má

růst entropie (přechod tepla z teplejšího na chladnější tělesa a nikdy ne naopak) pouze statistický charakter, v žádném případě nevystačíme v argumentaci proti tepelné smrti vesmíru. Vždyť tímto tvrzením vlastně nic neřešíme. Ukazuje se však, že v celé této problematice má rozhodující význam otázka rozmanitosti forem hmoty. Rovněž se zdá být skutečností, že růst entropie ve vesmíru je faktem, s kterým je nutno se „smířit“ a zařadit jej do každé teorie vývoje vesmírných těles.

Po úvodním projevu následovala diskuse, ve které byly jednotlivé problémy dále rozváděny. Výňatky z této diskuse budou uveřejněny v Kosmických rozhledech. Závěrem se dr. M. Kopecný zabýval postavením astronomie mezi ostatními přírodními vědami.

P. Andrlé

NOVA PUPPIS 1963

Podle prof. C. Hoffmeistera, ředitele hvězdárny v Sonneberku, byla při fotografických přehlídkách oblohy nalezena nova v souhvězdí Puppis. Souřadnice objektu pro ekvinokcium 1900,0 jsou:

$$\alpha = 7^{\text{h}}59^{\text{m}}17^{\text{s}}, \quad \delta = -28^{\circ}11',6.$$

Dne 18. a 20. ledna 1963 měla nova jasnost $7^{\text{m}},8$, dne 23. března 1963 asi 10^{m} . Na 20 deskách, exponovaných mezi 20. prosincem 1963 a 14. únorem 1964, byla jasnost novy prakticky konstantní, asi 16^{m} . Ve fotografickém palomarském atlasu je praenova namodralá hvězda o jasnosti asi $18^{\text{m}},5$.

ČASOVÁ ZÁKLADNA PRO ONDŘEJOVSKOU HVĚZDÁRNU

Astronomický ústav ČSAV v Ondřejově vyslovil požadavek na zhotovení časoměrného přístroje, pracujícího s přesností jedné desetitisícininy vteřiny za 24 hodin. Tímto úkolem byl pověřen závod Elektročas. V oddělení unikátních časoměrných přístrojů se vědeckí pracovníci i technici s nadšením podjali tohoto úkolu, aby dokázali, že ve výrobě i takových vysoce náročných přístrojů jsme na světové

úrovni. Na projekci a zhotovení tohoto přístroje se pracovalo celý rok. Časová základna bude v těchto dnech instalována na hvězdárně v Ondřejově. Časová základna je zdrojem přesného času středního a hvězdného pro měření a pozorování v astronomii. Základem jsou křemenné hodiny synchronizované s národním časovým standardem, vyslaným poděbradskou stanicí OMA. Dva číselníky udávající rozdílně čas střední a hvězdný. Na tuto časovou ústřednu lze napojit až 10 souprav časového a signálního zaří-

* O modelech vesmíru — viz např. P. Andrlé, Vesmír 2/1964.

zení, takže na jednotlivých i odlehlých pracovních observatořích budou přesné časové údaje a signály trvale k dispozici. Další časové základny ještě pro vyšší časové požadavky zhotoví pracovníci Elektročasu pro geodetickou

observatoř na Pecném a k doplnění časoměrného zařízení hvězdného dalekohledu o průměru 2 m, který na observatoři v Ondřejově bude instalovat firma Zeiss.

K. Štastný

DEFINITIVNÍ RELATIVNÍ ČÍSLA V ROCE 1963

V následující tabulce uvádíme definitivní relativní čísla pro jednotlivé dny roku 1963 podle ředitele Spolko-

vé hvězdárny v Curychu prof. dr. M. Waldmeiera. Průměrné relativní číslo roku 1963 bylo rovno 27,9.

Den	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
1	23	30	0	15	23	31	30	65	20	0	45	28
2	29	25	0	25	22	28	22	55	25	7	52	31
3	34	44	8	28	24	15	37	53	34	9	43	30
4	35	53	14	17	20	13	22	51	43	8	37	30
5	23	47	22	23	26	23	9	50	42	0	29	28
6	8	50	32	50	43	8	9	53	31	15	13	25
7	7	48	35	50	46	29	9	38	9	20	10	17
8	8	40	29	63	55	54	10	23	14	32	11	13
9	7	32	32	55	48	68	17	22	15	37	9	32
10	8	21	34	59	64	82	9	20	23	32	0	27
11	8	18	23	48	64	82	10	9	22	40	8	26
12	8	16	18	63	55	87	10	0	28	39	11	18
13	9	9	17	56	54	82	18	7	40	42	7	10
14	33	16	24	45	56	57	22	13	65	51	7	8
15	44	17	15	50	65	54	19	11	84	49	9	7
16	40	16	8	50	66	33	11	18	85	52	16	7
17	40	18	13	41	76	27	11	29	81	50	24	8
18	21	16	19	34	78	25	13	43	73	40	28	17
19	20	20	12	28	68	23	15	36	72	29	25	15
20	16	20	13	19	58	19	11	36	73	37	28	17
21	16	20	13	10	49	19	19	50	77	35	30	14
22	7	20	16	0	37	7	19	68	70	45	34	13
23	17	22	17	0	24	15	25	64	54	50	36	9
24	15	20	19	0	28	24	17	50	38	51	35	16
25	17	16	10	0	18	29	25	37	25	53	32	8
26	7	11	16	0	9	34	16	29	13	52	23	7
27	14	17	15	0	18	31	23	16	0	38	23	0
28	34	0	7	7	36	24	7	21	9	24	21	0
29	25		12	16	32	30	24	16	0	54	27	0
30	23		17	26	37	27	55	23	0	58	28	0
31	18		19		35		65	24		45		0
Průměr	19,8	24,4	17,1	29,3	43,0	35,9	19,6	33,2	38,8	35,3	23,4	14,9

ASTRONOMIE V MONGOLSKU

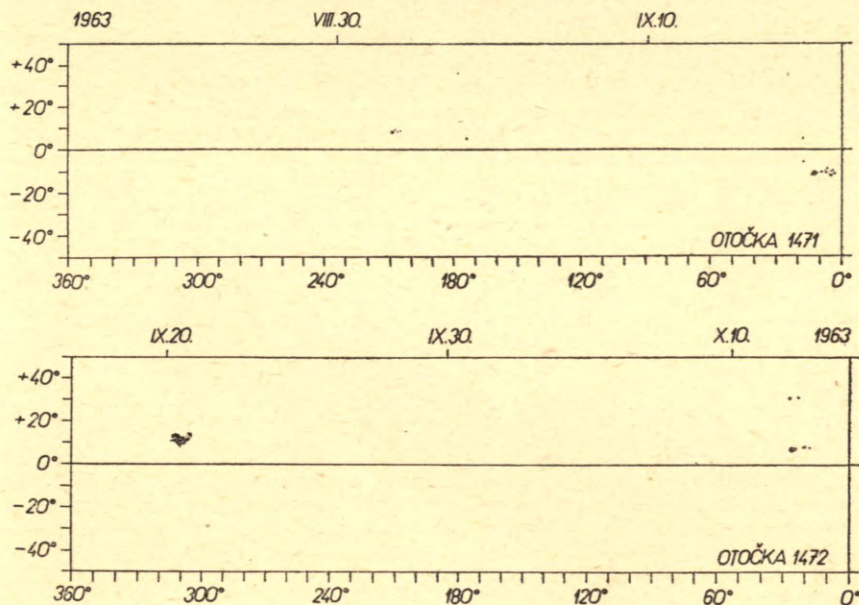
V Ulan-Batoru se před několika lety začalo s výstavbou astronomické observatoře, jejíž ředitelkou je prof. Ninshbadgarová. Přístrojové vybavení dodávají téměř výlučně Zeissovy závody v Jeně. Hvězdárna bude mít re-

fraktor coudé 200/3000 mm s příslušenstvím v 5m kopuli, koronograf s vysokohorskou kopulí o průměru 6,3 m, zenitový teleskop, několik pasážníků, proměřovací stroj na fotografické desky, mikrofotometr, Cassegrainův re-

flektor 150/2250 mm a pro výuku a popularizační účely též malé planetárium. Koronograf s kopulí byl dodán již v polovině září minulého roku a byl v Ulan-Batoru vyzkoušen. Hvěz-

dárna má velmi příznivé meteorologické podmínky pro pozorování, avšak nároky na přístroje jsou značné, neboť musí pracovat i při velmi nízkých teplotách -45°C . J. B.

MAPY SLUNEČNÍ FOTOSFÉRY



L. Schmied

KOMETA DANIEL 1964 a

Na deskách, exponovaných 6., 7. a 13. února t. r. 40palcovým reflektorem na pobočce Námořní hvězdárny USA ve Flagstaffu, nalezla E. Roemerová periodickou kometu Daniel. Snímky byly exponovány 110—120 min., jasnost komety byla velmi malá, pouze asi 21^m. V době objevu byla kometa v souhvězdí Velryby. Periodická kometa Da-

niel byla objevena v roce 1909 a byla pozorována při návratech do přísluní v letech 1937, 1943 a 1950. Při posledním návratu v roce 1957 nebyla nalezena. Kometa má nyní oběžnou dobu 6,66 roků, v přísluní se přibližuje ke Slunci na 1,46 astr. jednotky, v odsluní se od něho vzdaluje na 5,62 astr. jednotky. J. B.

ROZPÍNÁ SE NAŠE ZEMĚ?

Prof. L. Eøved shromáždil všechny teorie, týkající se rozpínání naší Země a došel k závěru, že Země se patrně rozpíná přibližně o 0,5 až 1,0 mm za

rok. Zdá se, že existuje velmi těsný vztah mezi vzrůstáním poloměru Země a rozpínáním vesmíru. Použijeme-li v Hubbleově zákonu konstantu rozpí-

nání rovnu 100 km/sec/megaparsek a aplikujeme-li Hubbleovu rovnici na poloměr Země, obdržíme pro radiální rozpínání Země 0,66 mm za rok. Tato hodnota velmi dobře odpovídá hod-

notě, kterou obdržel prof. Egyed. Je proto otázka, zda rozpínání nitra Země není způsobeno rozpínáním vesmíru.

S. K.

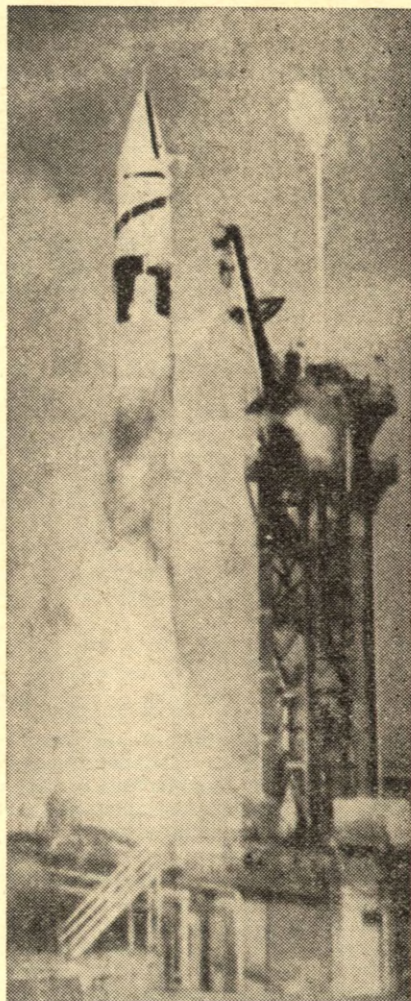
REALIZACE PROJEKTU CENTAUR

Po sondách Ranger, jež jsou vypouštěny kombinací raket Atlas-Agena, budou k Měsíci vypuštěny kosmické stanice Surveyor a Prospector dokonalejším raketovým systémem Atlas-Centaur, který může dopravit na dráhu okolo Země družici s užitečným zatížením 3800 kp a k Měsíci přístroje o váze 1000 kp. Raketa Centaur je poháněna kapalným vodíkem a kyslíkem. Manipulace s kapalným vodíkem je neobyčejně obtížná, ale jeho použití umožňuje značně zvýšit výkonnost raketového systému. Dne 27. listopadu 1963 byla popsána sonda poprvé úspěšně vyzkoušena a na oběžnou dráhu okolo Země byla vypuštěna družice Centaur I. Satelit váží dohromady s prázdnou raketou Centaur pět tun a obíhá ve výškách od 540 km v perigeu do 1680 km v apogeu se sklonem dráhy k rovině rovníku 30°. Během startu (viz obr.) a v první fázi letu měřily přístroje na raketě 320 vlastností. Vysílané údaje pak zaznamenávala kontrolní stanoviště raketového polygonu Cape Kennedy. Získané zkušenosti byly pak použity při vypuštění těžší družice raketou Saturn (Saturn I) 29. 1. 1964 (viz ŘH 3/1964). Va

SUPERNOVA V NGC 4887

Prostřednictvím Harvardovy hvězdárny sdělil dr. G. Haro, že 13. února t. r. byla v Galaxii NGC 4887 objevena supernova o jasnosti $16^m,3$. Objev této supernovy potvrdilo pozorování E. Chaviry ze 14. února t. r.

Start rakety Atlas-Centaur s družicí Centaur I 27. listopadu 1963. (Podle fotografie NASA.)



OKAMŽIKY VYSÍLÁNÍ ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V BŘEZNU 1964

OMA 50 kHz, 20^h; OMA 2500 kHz, 20^h; Praha 638 kHz, 12^h; OLB5 3170 kHz,
20^h SEČ — (NM — neměřeno, NV — nevysíláno)

Den	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
OMA 50	9732	9727	9719	9718	9719	9710	9717	9718	9711	9708	
OMA 2500	9723	9720	9717	9714	9709	9706	9703	9700	9694	9694	
Praha	NV	9729	9727	NM	9718	9716	9712	NV	9707	9701	
OLB5	9740	9736	9733	9731	9725	9723	9716	9714	9709	9707	
Den	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
OMA 50	9704	9698	9695	9692	9696	9689	9684	9681	9678	9675	
OMA 2500	9691	9689	9685	9682	9680	9676	9675	9672	9669	9666	
Praha	9701	9700	9695	9693	NV	9687	9684	NM	9678	9677	
OLB5	9706	9705	9698	9694	9694	9688	9692	9683	9683	9678	
Den	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
OMA 50	9675	9669	9672	9669	9666	9663	9659	9658	9656	9652	9643
OMA 2500	9663	9660	9656	9654	9650	9648	9644	9641	9638	9636	9633
Praha	9667	NV	9666	9659	9658	9650	9645	MN	NV	NV	NV
OLB5	9679	9675	9669	9666	9663	9659	9656	9654	9648	9646	9642

V. Ptáček

TUNELOVÉ ZÁKRYTOVÉ PROMĚNNÉ HVĚZDY

Nikoliv astronomická kachna, ale aprílový žert, jak jistě pochopili čtenáři, když si v minulém čísle (ŘH 4/1964, str. 77) přečetli zprávu pod stejným titulem. Zpráva byla skutečně převzata z loňského dubnového čísla polské Uranie podle uvedeného citace, byla však poněkud zkrácena a bylo v ní hodně nadsazeno, aby každý po-

chopil, že jde o apríl. Ohlas na zprávu z řad čtenářů byl skutečně velký a redakce tak může těžko na všechny dopisy jednotlivě odpovědět. Pokud se našel někdo, kdo nepochopil, ať nám laskavě odpustí. Doufáme však, že se nikdo necítí dotčen, když snad zprávu o tunelových zákrytových proměnných hvězdách bral vážně. Jiří Bouška

Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků

DESET LET BRNĚNSKÉ LIDOVÉ HVĚZDÁRNY

Pracovníci a přátelé brněnské lidové hvězdárny oslavili počátkem roku prvních deset let úspěšné práce. Hvězdárna započala veřejnou činnost 1. ledna 1954 v jediné kopuli, vybudované Společností pro vybudování lidové hvězdárny v Brně, když byla druhá pozorovatelná věnována astronomickému ústavu brněnské university. Dnes slouží lidové hvězdárně také nová rozsáhlá budova s planetárium, přednáškovým sálem, dvěma pozorovatelnami a nejnmutnějšími pracovními, vybudovaná brněnskými občany v akci Z v letech 1958 a 1959.

Za prvních deset let pozorovalo téměř 132 000 návštěvníků povrchové útvary na Měsíci, planety, mlhoviny, hvězdokupy a jiné kosmické objekty, dalších několik tisíc lidí sledovalo přenosnými dalekohledy přelety umělých družic, měsíční a sluneční zatmění. V planetáriu obdivovalo — od 1. září 1959 do konce roku 1963 — 179 000 návštěvníků kouzlo umělé oblohy. Převážnou část tvořili studenti středních škol, pro něž jsou pořádány lekce názorné výuky astronomie. Pro nejmenší jsou uváděny pohádky a mytologické příběhy. Ve fy-

zikální posluchárně bylo za 4 roky uskutečněno 4000 přednášek, jež vylechlo 161 000 posluchačů. Denně jsou promítány astronomické a kosmonautické filmy. Hvězdárna uspořádala za 10 let činnosti 26 přednáškových cyklů a kursů astronomie. V Brně, v okolí i v široké oblasti Jiho-moravského kraje bylo proslaveno více než 2400 astronomických přednášek, doprovázených obvykle diapozitivy nebo filmy, které vylechlo aspoň 95 000 osob. Hvězdárna pečuje také o nejmladší zájemce o astronomickou práci, kteří jsou organizováni v Klubu mladých astronomů a scházejí se k pozorování a besedám.

Hvězdárna plní také úkoly metodického střediska a koná každoročně čtyři krajské semináře pro ostatní lidové hvězdárny a astronomické kroužky Jiho-moravského kraje.

Brněnská lidová hvězdárna koná také obsáhlou práci odbornou. Byla pověřena počátkem roku 1961 dvěma celostátními vědeckovýzkumnými úkoly, a to výzkumem meteorů a studiem proměnných hvězd. Vlastní pozorování a řízení práce na úseku meteorické astronomie vykonává hvězdárna po celou dobu své existence. Bohaté výsledky byly publikovány ve Sbornících LH Brno a v BAC. Také nový

úkol, výzkum proměnných hvězd, se-tkává se s nečekáním zdarem. Za tři roky získalo 72 pozorovatelů 665 pozorovacích řad, z nichž bylo možno určit 438 minim zákrytových proměnných hvězd a maxim hvězd typu RR Lyrae. Pozorovatelům jsou poskytovány pomůcky (mapky okolí proměnných hvězd, charakteristiky, efemeridy), aby měli pro každý večer vhodný výběr hvězd. Výsledky byly publikovány ve dvou pracích v BAC, další dva články se 170 minimy zákrytových proměnných a 42 maximy hvězd typu RR Lyrae byly rovněž již odevzdány k publikaci. Pracovníci a spolupracovníci hvězdárny věnují se však také sledování zákrytů hvězd Měsícem, studiu povrchu planet a provádějí systematické práce fotografické.

Díky péči městského národního výboru v Brně byly provedeny rozsáhlé terénní a sadové úpravy celého okolí hvězdárny, takže bylo v Brně vytvořeno příjemné prostředí pro tisíce občanů. Krásné umístění hvězdárny a planetária i moderní zařízení a vybavení obdivovalo již mnoho návštěvníků, mezi nimi 9800 cizinců. Pro rozsáhlé úkoly výuky a odborné práce však již hvězdárna opět nepostačuje, takže je nutno pomýšlet na její dobudování přístavbou k budově planetária. KA

VEČERY U DALEKOHLEDU

Tento nejspěšnější způsob popularizace astronomie na vesnicích byl v posledních letech ve Středočeském kraji hodně zanedbáván. Snad vinou organizátorů na okresech, zčásti i proto, že zájezdy do okrajových okresů rozlehlého kraje byly velmi nákladné. Před léty jezdívali vždy tři lektoři lidové hvězdárny v Praze se třemi dalekohledy, s filmy a diapozitivy. Později byly organizovány besedy jen pro dva, někdy jen pro jednoho. Víme bezpečně, že příčinou nebyl úpadek zájmu o tyto večery.

O tom jsme se opětně přesvědčili minulého roku, když planetárium při Parku kultury a oddechu Julia Fučíka v Praze zajelo s mikrobusem Nysa v srpnu do Posázaví. Během dvou týdnů tu uspořádalo ve spolupráci s KV

Čs. společnosti pro šíření polit. a vědeckých znalostí 28 besed a přednášek s průměrnou účastí 70 posluchačů. V měsíci československo-sovětského přátelství zajel mikrobus planetária na přání ředitele Domu kultury a vzdělání v Kutné Hoře na okres podruhé a uspořádal tu 21 přednášek a besed. Akce byly dobře zajištěny a průměrná návštěva byla 50 osob. V srpnu byly besedy převážně pod volnou oblohou, v listopadu a prosinci byly v přednáškových sálech. Jen dvě besedy byly spojeny s pozorováním Měsíce a planet, po ostatní večery bylo zamračeno.

Lektoři měli k dispozici dva dalekohledy vypůjčené z lidové hvězdárny v Praze, filmy a diapozitivy. Mikrobus nemůže nahradit kdysi plánované

astrobusy, které měly být vybaveny většími dalekohledy, putovní výstavkou, promítacími přístroji, filmy, mapami a jiným názorným materiálem. Na tyto astrobusy by se nemělo zapomenout. Prozatím však by krajské

hvězdárny mohly ve spolupráci s KNV nebo se ZV ROH podobně využít vozidla jiných partnerů. Mikrobus Nysa propůjčil i se šoférem planetariu Park kultury a oddechu Julia Fučíka v Praze. F. Kadař

Nové knihy a publikace

Bulletin čs. astronomických ústavů, ročník 15, číslo 1, obsahuje tyto práce našich astronomů: Z. Sekanina: Sekulární variace absolutní jasnosti krátkoperiodických komet. — Z. Sekanina: Perihelová asymetrie fotometrických křívek komet. — L. Kohoutek: K otázce hyperbolických rychlostí sporadických meteorů z denní a roční variace. — M. Plavec: Fotoelektrická minima zákrytových proměnných hvězd, 1962. — O. Obůrka: Pozorování zákrytových proměnných hvězd. — Z. Kvíz a J. Kvízová: Poznámka k novému meteorickému roji s radiantem u α UMa. V příloze vyšel 6. doplněk ke katalogu hvězdokup a asociací, který zpracovali G. Alter, H. S. Hoggová a J. Ruprecht. Všechny práce jsou psány anglicky a jsou připojeny ruské výtahy.

J. Kleczek a Z. Švestka: *Astronomický a astronautický slovník*. Orbis, Praha 1963; 509+42 str., váz. 37 Kčs. — V posledních letech se vydaly u nás knihy, které by nikdo zvláště nepostrádal a na druhé straně nevyšly knihy, které všichni amatéři postrádali. „Astronomický a astronautický slovník“ patří nepochybně do skupiny druhé, a je proto velkou zásluhou jak autorů, tak i nakladatelství Orbis, že nyní vyšel (i když to od dodání rukopisu trvalo dva roky). Astronomický slovníček „Jen bychom rádi věděli...“ vycházel sice jako příloha Říše hvězd v letech 1943—44 pod redakcí doc. dr. F. Linka a dr. B. Šternberka a krátce po válce byl vydán knižně, ale byl až příliš stručný a dnes již pochopitelně jsou mnohá hesla zastaralá a četná nová chybí vůbec. Kromě toho již přes 15 let není na trhu a pokud se objeví v antikvariátu, určitě se na něm neusazuje prach. Potřeba vhodného slovníku byla přímo tíži-

vá, i když i u nás dosti pomohl „Brockhaus ABC der Astronomie“ od A. Weigerta a H. Zimmermanna, který vyšel v r. 1960 v NDR. Byl dost dlouho na našem knižním trhu a jistě si ho opatřili všichni amatéři, znali němčiny. Kleczkův a Švestkův slovník obsahuje všechna důležitá hesla z nejrozličnějších oborů astronomie, od klasických partit až k moderní astrofyzice, z kosmonautiky, i z některých příbuzných oborů. Je zpracován moderně, vysvětlení termínů je sice stručné, ale výstižné a jasné a mnohá hesla jsou doplněna grafy, obrázky, mapkami a tabulkami. Slovník bude nepostradatelnou příručkou nejen všech amatérů, kterým usnadní a zpřístupní četbu odborných knih, časopisů a publikací, ale pomůže i širokému okruhu zájemců o astronomii např. při sledování přednášek odborněji zaměřených. Jistě nebude chybět v příruční knihovně každé lidové hvězdárny a astronomického kroužku. Slovník by si byl zasloužil lepší papír a nižší cenu, třeba na úkor barevných fotografií. J. B.

V. a J. Erhartové: *Amatérské astronomické fotografické komory*. St. nakl. techn. liter., Praha 1963; str. 199, obr. 135; brož. 9 Kčs. — Jako 19. svazek III. řady polytechnické knižnice vyšla již delší dobu očekávaná knížka bratří Erhartů, pojednávající o zrcadlových dalekohledech (včetně komory Makutovovy a Schmidtovy, jakož i její modifikace) a o výrobě těchto dalekohledů. Nalezneme zde i úplný návod na výrobu zrcadla, který mnozí amatéři již řadu let postrádali. Kapitoly, pojednávající o vadách fotografické optiky, o refraktorech a fotografických přístrojích v astronomické fotografii a závěrečná o fotografování oblohy jsou více než stručné a dotýkají se uvedených otázek jen okrajově.

První dvě kapitoly, „Fotografie v astronomii“ a „Dějiny astronomické optiky a astronomické fotografie“ obsahují řadu nepřesností i některé vyložené omyly. Tak se např. čtenář asi srdečně zasměje, když si přečte (str. 9), že „nejznámější jsou pokusy profesora M. Schwarzschilda, ředitele hvězdárny v Potsdamu v NDR, který pomocí balónu Stratoskop I provedl fotografování Slunce“. Avšak vážné výhrady je možno mít k odstavci „Použití fotografických přístrojů v astronomii“; jsou zde implicitní invectivy, které by se v knížkách dnes vydávaných již vůbec neměly objevovat; informovaný čtenář si o tom pomyslí jistě své. V knížce se autoři zaměřili hlavně na Maksutovovu komoru a na výrobu žebrových zrcadel a menisků, jak to odpovídá jejich pracovnímu zaměření. V těchto kapitolách sdělují i některé své cenné praktické poznatky a zkušenosti. Při čtení těchto částí si znovu uvědomujeme, jaká škoda je, že autoři (i když jistě mají početné spolupracovníky), pracují při

výrobě optiky i celých dalekohledů větších rozměrů doslova na koleně, v amatérských podmínkách, a že se dosud nenašla vhodná forma, aby se tento způsob práce změnil. Bylo by jistě k prospěchu jak bratří Erhartů, tak i lidových hvězdáren, pro něž vyrábějí dalekohledy, kdyby mohli pracovat ve větším kolektivu, jehož členem by byl jak teoretický optik, tak odborník jemný mechanik, obeznámený dokonale s konstrukčními problémy výroby velkých dalekohledů. Knížka bratří Erhartů je nepochybně užitečná a cenná a zaplní mezeru, která dosud u nás byla v literatuře pro amatéry. Doporučujeme ji i přes zmíněné výhrady; nebude asi dlouho na trhu, protože vyšla v nákladu jen málo přes 4000 výtisků. Vyjde-li v druhém vydání, což lze vzhledem k výši nákladu a k zájmu o výrobu dalekohledů mezi našimi amatéry očekávat poměrně brzy, doporučuji upřímně autorům, aby na zmíněných místech zrevidovali text. Bude to jen na prospěch věci.

Jiří Bouška

Úkazy na obloze v červnu

Slunce vstupuje 21. června v 9^h57^m do znamení Raka; v tuto dobu nastává letní slunovrat a začíná astronomické léto. Dne 1. června vychází Slunce v 3^h56^m, v době slunovratu ve 3^h51^m a dne 30. června ve 3^h54^m. Zapadá dne 1. června ve 20^h00^m, od slunovratu do konce měsíce ve 20^h13^m. Dne 10. června nastane částečné zatmění Slunce, které však u nás nebude viditelné.

Měsíc je 3. června ve 12^h v poslední čtvrti, dne 10. VI. v 5^h v novu, dne 17. VI. v 0^h v první čtvrti a dne 25. VI. ve 2^h v úplňku. V přízemí je Měsíc 10. června, v odzemi 23. června. V noci 24./25. června nastane úplné zatmění Měsíce, které bude u nás z větší části viditelné. Vstup Měsíce do polostínu nastane ve 22^h58^m, vstup do stínu v 0^h09^m, začátek úplného zatmění v 1^h15^m, střed zatmění ve 2^h06^m, konec úplného zatmění ve 2^h57^m, výstup Měsíce ze stínu ve 4^h03^m a výstup z polostínu v 5^h14^m. Protože však Měsíc

zapadá 25. června ve 4^h00^m (na průsečku 15° poledníku a +50° rovnoběžky), nebudou poslední fáze pozorovatelné. Velikost zatmění je 1,56 v jednotkách měsíčního průměru. Upozorňujeme na důležitost určování časů vstupů kráterů do stínu a výstupů ze stínu.

Merkur vychází krátce před východem Slunce a není v příznivé poloze k pozorování. Dne 27. VI. je v horní konjunkci se Sluncem.

Venuše zapadá 1. června ve 22^h20^m a je pozorovatelná na večerní obloze jen počátkem měsíce, neboť v polovině června zapadá již současně se Sluncem. Počátkem měsíce má hvězdnou velikost -3^m,8 a jeví se jako velmi úzký srpek. V dolní konjunkci se Sluncem je Venuše 20. června.

Mars je v nepříznivé poloze k pozorování, neboť v červnu vychází jen krátce před východem Slunce. Dne

1. VI. je v konjunkci s Merkurem a 8. VI. s Měsícem.

Jupiter je v souhvězdí Berana a je pozorovatelný na ranní obloze jen krátce před východem Slunce. Počátkem měsíce vychází ve 2^h47^m, koncem měsíce v 1^h05^m. Má hvězdnou velikost -1^m,7. Dne 7. června je Jupiter v konjunkci s Měsícem.

Saturn je v souhvězdí Vodnáře. Počátkem června vychází v 0^h43^m, koncem měsíce ve 22^h48^m. Planeta má hvězdnou velikost +1^m,0. Ve dnech 2. a 30. června je Saturn v konjunkci s Měsícem.

Uran je v souhvězdí Lva, zapadá kolem půlnoci. *Neptun* je v souhvězdí Vah a je pozorovatelný v první polovině noci. V konjunkci s Měsícem je Uran 15. června, Neptun 20. června. Obě planety je možno vyhledat podle orientačních mapek ve Hvězdářské ročence 1964.

Planetky. Dne 21. června je v opozici se Sluncem planeta Ceres, takže je po celý měsíc dobře pozorovatelná. Má hvězdnou velikost asi +7^m,8 a je v souhvězdí Střelce (polohy naleznete ve HR 1964).

Meteory. Dne 13. června nastává maximum činnosti meteorického roje Scorpiid-Sagittariid, které je možno pozorovat již asi od počátku května téměř do konce července. Maximální hodinový počet je asi 12 meteorů. Na 8. června připadá maximum dvou nepravidelných rojů, Bootid a Librid. Dne 27. června nastává maximum dalšího nepravidelného roje, η -Ursid. J. B.

PRODÁM astr. teleskop, $\varnothing = 76$ mm, $f = 1100$ mm, hledáček, paralaktická montáž, zvětš. 41krát až 140krát, Barlowova čočka, sl. prisma a další přísl. Cena 2500 Kčs nebo dle dohody. Dále parabolické zrcadlo $\varnothing 110$ mm, $f = 1096$ mm, prolníkové, s ochrannou křemičitou vrstvou, 2 diagonální zrcátka včetně držáků pro Newtonovu montáž a okulárový konec tubusu s mikropohybem za 600 Kčs. — F. Šunda, Horoušanská 9, Praha 9 - Hloubětín.

Říší hvězd říší redakční rada: J. M. Mohr (vedoucí red.), Jifí Bouška (výk. red.), J. Bučačová, Z. Ceplecha, F. Kadavý, M. Kopecký, L. Landová-Štychová, B. Maleček, O. Obůrka, Z. Plavcová, J. Štohl; taj. red. E. Vokalová, techn. red. V. Suchánková. Vydává min. školství a kultury v nakl. Orbis, n. p., Praha 2, Vinohradská 46. Tiskne Knihtisk, n. p., provozovna 2, Praha 2, Slezská 13. Vychází 12krát ročně, cena jednotlivého výtisku Kčs 2,—. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice tisku, odd. vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Přispívky zasílejte na redakci Říše hvězd, Praha 5, Svědská 8, tel. 54 03 95. Rukopisy a obrázky se nevracejí, za odbornou správnost odpovídá autor. — Toto číslo bylo dáno do tisku dne 6. dubna, vyšlo 6. května 1964. A-02*41154

OBSAH

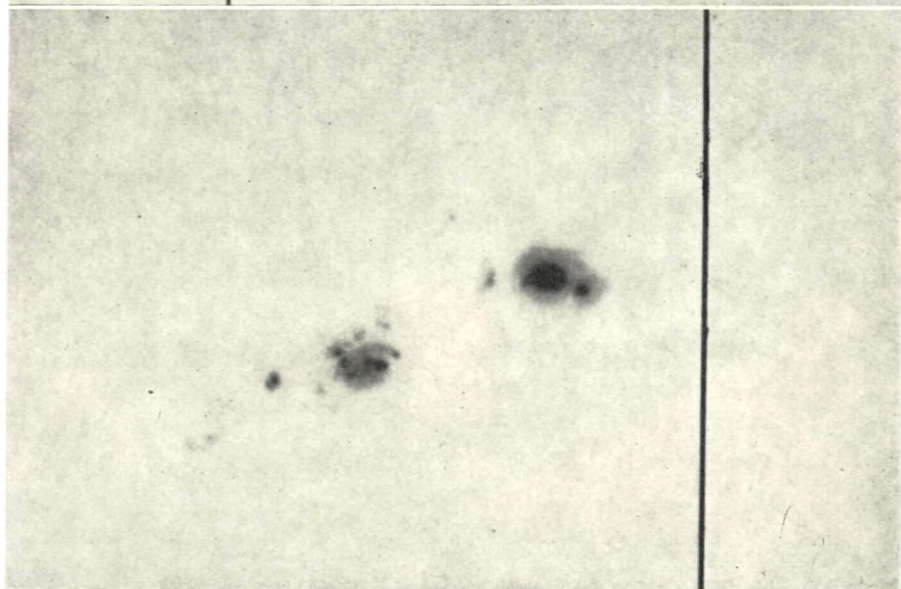
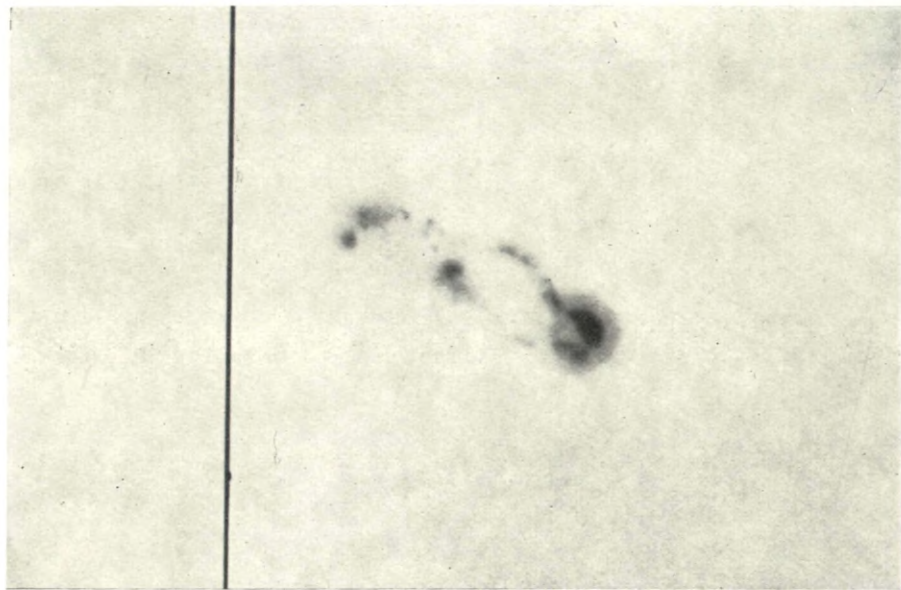
J. Bouška: Ztracené komety — B. Hacar: Zploštění Země a pohyb umělých družic — O. Obůrka: Tři roky pozorování proměnných hvězd — M. Grün: Vývoj kosmonautiky v dalších státech — Č. Šiler: Pozoruhodné skupiny slunečních skvrn roku 1963 — Co nového v astronomii — Z lidových hvězdářů a astronomických kroužků — Nové knihy a publikace

СОДЕРЖАНИЕ

И. Боушка: Об исчезнувших кометах — Б. Гацар: Сжатие Земли и движение искусственных спутников — О. Обурка: Три года наблюдений переменных звезд — М. Грюн: Развитие космонавтики в других странах — Ч. Шилер: Об замечательных группах солнечных пятен в 1963 г. — Что нового в астрономии — Из народных обсерваторий и астрономических кружков — Новые книги и публикации

CONTENTS

J. Bouška: About the Lost Comets — B. Hacar: Oblateness of the Earth and the Motion of Artificial Satellites — O. Obůrka: Three Years of the Observation of Variable Stars — M. Grün: Evolution of the Astronautics in Different Countries — Č. Šiler: About the Interesting Sun-spots in the Year 1963 — News in Astronomy — From the Public Observatories and Astronomical Clubs — New Books and Publications



Nahore skupina slunečních skvrn z 12. června 1963, dole z 25. října 1963 (Č. Šiler). — Na čtvrté straně obálky je časová základna Elektročasu pro hvězdárnu v Ondřejově (foto P. Saxlová).

